

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—37701

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 J 61/38  
A 01 K 85/01

識別記号

庁内整理番号  
6722—5C  
6804—2B

⑬ 公開 昭和55年(1980)3月15日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

## ⑭ 集魚用放電灯

いわき市小名浜岡小名字住ヶ谷  
134—4

⑯ 特 願 昭53—109089

⑰ 出 願 人 及川信男

⑱ 出 願 昭53(1978)9月7日

いわき市小名浜岡小名字住ヶ谷  
134—4

⑲ 発 明 者 及川信男

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

集魚用放電灯

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 発光管とこれを含む外管とで構成する放電灯において、光色が450nm～580nmの波長範囲にあつて、ほぼ連続的な分光エネルギー分布を有することを特徴とする集魚用放電灯。
- (2) 上記放電灯の発光管を金属蒸気放電灯とすることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の集魚用放電灯。
- (3) 特許請求の範囲第1項記載の外管は、着色透明ガラス球、或いは内面着色のガラス球、または内面に発光体を塗布したガラス球、及び前記ガラス球の光学的特性を組み合わせたガラス球であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の集魚用放電灯。
- (4) 上記外管は発光管と密着して一体となし、或いは発光管に脱着自由な構造とすることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の集魚用放電

灯。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は集魚を目的とする放電灯に関する。

更に詳細に述べると、金属蒸気放電灯の発光スペクトルを、発光管を含む外管の光透過特性または発光特性に組み合わせることにより、魚類の集魚に適する有効な光色に合成した集魚用放電灯である。

従来集魚灯に用いる光源は主として白熱電球である。白熱電球は単価が低廉であり、取り扱いも簡単であるため広く使用されているが、白熱電球の効率には限界がある。従つて光出力を増加するためには従つて電球の容量を大きくし、点灯数を増す以外に方法はない。このため漁船の電源設備は増大し、これに伴う燃料の消費は莫大なものとなり、漁獲費が大きくなるのみならず消費エネルギー時代における大きな問題となつている。

従つては超高圧水銀灯がその高い輝度と高効率を利用して集魚灯に用いられたことがあるが、その高い輝度と光度で、海水中への透過率もよいに

も拘はらず白熱電球に代ることは出来なかつた。

最近メタルハライドランプが水銀灯より高輝度で高効率で任意の光色が得られるので、ある種の魚類に対しては有効な光源として使用されるが、その光色は水銀灯と同じくランプに封入した金属特有の定つた波長の輝線スペクトルによるもので、自然界においては極めて特殊な光源である。

本発明人は長年集魚漁獲に従事した経験から、太陽光線の下に生息する魚類に前記の輝線スペクトルの強力な光を与えても、それは魚類に対して一時的強い刺激を与えることは出来ても魚類を集めておくことは出来ないことを知つた。

従来から放電灯の光を人間の視覚を対称として、その光の下で物体の色が自然光の下におけると同様に見えるようにする、所謂演色性の改善が行はれてきた。高圧水銀灯で、外管に着色フィルターを用い、或いは外管内面に蛍光体を塗装し、またメタルハライドランプでは発光金属の種類とその組み合わせにより演色性の改善は進められている。同様な演色性の問題は魚類に対しても当て嵌まる

3

何れも一般照明の分野における演色性改善手段として使はれていることは公知であるが、魚類に対する演色性の改善を企てたものはない。

本発明は方法としては従来の範疇にあるが、それらの方法を組み合わせることで光源の光をすべて450nm~580nmの波長範囲に集約し、且つその範囲内の分光エネルギー分布の均等化を計つたものである。

以下本発明を実施例について説明する。

第1図は本発明放電灯の構造の1例を示すもので、発光管1は石英管よりなり、その両端に電極3、3'が封着金属5、5'によつて管内に封止されている。封止部4、4'を挟んで金属片6、6'により発光管を内部導入線を兼ねる発光管支持棒7に固定し、電極の片方は支持棒7に接続し、他方の電極は直接に、何れの電極もステム8の封緘部9を経て外部導入線12、12'に接続してある。発光管はステム8の端で外管2の頸部に封止され、封止部にスカート10を有する口金11に接合してある。発光管内には後述する発光金属が封入してあり、

5

特開 昭55-37701(2)

とすれば、集魚灯の光は魚類が夜間照明下においては、餌が昼間と同じ色に見えるものでなくてはならない。また人間の眼の最大視感度は、暗いときは波長の短い方にずれるということも魚類にとつて同様であるとすれば、魚類に対する光の演色性を考えなければ、集魚灯としての光の意義がない。従来白熱電球が増々光の強度を増しているということはこの意味で意義があり、輝線スペクトルのみの放電灯の光は如何に強力であつても意義が薄いことが了解出来る。

上述の見地に立つて、今日得られる最高輝度と最大効率とを持つ金属蒸気放電灯を利用して、魚類の視感度曲線を波長520nmにピークを有する波長450nm~580nmの範囲にあるものと想定し、且つこれが自然光とほぼ同じ分光エネルギー分布の光色であることを目的とした集魚灯を得んとするが本発明である。

金属蒸気放電灯の光色の改善方法には、従来から発光金属によるもの、蛍光体を利用するもの、光フィルターによるものがあり、これ等の方法は

4

外管は後述する如き光透過特性を有し、その内管には蛍光体13が塗料される。

上記構造において、メタルハライドランプを発光管とするときは、管内には起動用稀ガスと水銀の外に、ハロゲン化タリウム(TlI)を主体とし、これにインジウム(In)、イットリウム(Y)、ジスプロシウム(Dy)などのハロゲン化物を封入する。外管は耐熱性ガラスで、450nm~580nmの波長範囲の光を透過する有色ガラスとする。これはイカなどの魚類の集魚に適し、この場合発光管の封入金属の量を調節しておき、点灯の際ランプの入力を調節すれば光色の波長ピークを青緑色または緑黄色にずらすことが出来る。

発光管に高圧水銀灯を用いる場合の光色の交換は外管のみによつて行い。従来高圧水銀灯の演色性の改善は専ら赤色の補充にあつたが、本発明では、水銀のスペクトル436nmと、546nmとの間の空白を埋めることで、このためには外管の内壁に、例えばユーロビウム付活の硅酸塩蛍光体または、マンガン付活の亜鉛硅酸塩蛍光体が使用出

6

来る。ユーロビウム付活のクロロ、硅酸ストロンチウムは波長500nmにピークを有するので極めて有効である。更に外管を紫青色の有色ガラスとすれば、前記メタルハライドランプと同様にイカなどの集魚に適応する。

本発明は上述の実施例に限定するものでなく、メタルハライドランプにおいては封入金属の種類及び配合及び封入量を変更し、外管の螢光体も1種または1種以上を配合し、更にガラス自体の光特性も変え、要は発光管と外管との組み合わせにより、波長450nm～580nmの波長範囲内で連続した分光エネルギー分布を持つ光色を合成することである。

外管は従来の放電灯の如く発光管に溶着して一体とする構造に限定することなく、一つの発光管に対して種々な光特性を有する外管を用意し、これを発光管に対して着脱が自由な構造としておくときは、漁獲中海上での状況の変化に対応して光色の変換が容易に出来る。この外管の着脱構造は特に方法を限定するものではない。

7

このように本発明は魚類に対して演色性を改善した金属蒸気放電灯であつて、単に強力な光を効率よく得るというのみでなく、魚類の習性に適応することを主眼とした集魚用金属蒸気放電灯であつて、集魚に要する燃料費を著しく低減して尙且漁獲高を多くする集魚灯として価値あるものである。

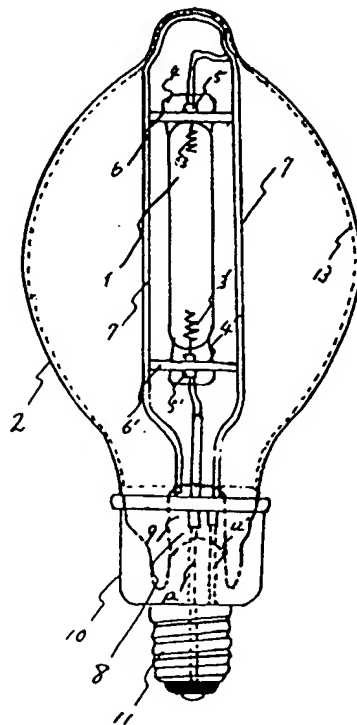
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明集魚用放電灯の構造を示す実施例である。

出 願 人 及 川 信 夫

8

第1図



PAT-NO: JP355037701A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55037701 A  
TITLE: FISH-LURING DISCHARGE LAMP  
PUBN-DATE: March 15, 1980

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
OIKAWA, NOBUO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
OIKAWA NOBUO N/A

APPL-NO: JP53109089  
APPL-DATE: September 7, 1978

INT-CL (IPC): H01J061/38, A01K085/01  
US-CL-CURRENT: 313/25, 313/112 , 313/486

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain light colors suitable for luring fishes, by combining the emitted light spectrum from a metal vapor discharge lamp with the light transmitting characteristics of the outer tube enclosing a light emitting tube or with the light emitting characteristics thereof.

CONSTITUTION: A discharge lamp constructed of a light emitting tube 1 and an outer tube 2 containing said tube is formed to have emitted light colors with wavelengths between 450~580nm and nearly continuous spectroscopic energy distribution. To achieve this, when a metal halide lamp is

used as a light emitting tube, there are enclosed in the tube, besides a starting rare gas and mercury, primarily thallium halide and also a halide of indium, yttrium or the like, and the outer tube 2 is constructed of colored glass.

In case when a high-pressure mercury vapor lamp is used, a europium activated silicate phosphor or the like is applied onto the inner wall surface 13 of the outer tube.

COPYRIGHT: (C)1980, JPO&Japio